

# Polyphenolgehalt in alten und neuen Apfelsorten im Bezug auf allergene Wirkungen

Bernert, T. <sup>(1)</sup>, Münstermann, J. <sup>(1)</sup>, Kothe, A. <sup>(1)</sup>, Zapp, J. <sup>(1)</sup>

Hochschule OWL, Liebigstr. 87, 32657 Lemgo  
(1): Institut für Lebensmitteltechnologie NRW

## Einleitung und Zielsetzung:

Geschätzte vier Millionen Deutsche sind Apfelallergiker. Hauptallergieauslöser ist das Protein Mal d1. Neben Reifegrad und Verarbeitung hat die Sorte des Apfels einen Einfluss auf das allergische Potential. Während neu gezüchtete Apfelsorten allergische Reaktionen auslösen, bleiben diese bei alten Apfelsorten oft aus. Da bei Tafeläpfeln gezielt die Polyphenole herausgezüchtet wurden, wird vermutet, dass diese mit dem Allergen Potential im Zusammenhang stehen. Polyphenole können mit Apfelallergen Reaktionen eingehen, die verhindern, dass das allergieauslösende Eiweiß vom Körper aufgenommen werden kann, wodurch eine allergische Reaktion ausbleibt.

## Die Ziele dieser Arbeit sind:

- Untersuchung von Most- und Tafeläpfeln hinsichtlich ihres Polyphenolgehalts mittels HPLC/DAD und Folin-Ciocalteu;
- Empirische Korrelation der Analyseresultate mit den Unverträglichkeitsangaben einzelner Apfelsorten aus der „Apfelallergiedatenbank“ des BUND-Lemgo.



<http://www.bund-lemgo.de/apfelallergie.html>

Stand Juli 2012



Liste der Apfelsorten, die von Allergikern als verträglich bzw. unverträglich gemeldet wurden.

Sorte	verträglich	unverträglich	Sorte	verträglich	unverträglich
Adamsapfel	3	1	Melrose	1	1
Aderleber Kalvill	3	1	Minister von Hammerstein	5	0
Alkmene	30	3	Notarisapfel	8	0
Arlet	2	1	Ontario	7	0
Berlepsch	24	1	Pink Lady	6	4
Berner Rosenapfel	6	0	Pilot	4	1
Biesterfelder Renette	5	1	Pinova	3	2
Braeburn	1	24	Prinz Albrecht von Preußen	14	0

Abb. 1: Ausschnitt aus der Tabelle über Unverträglichkeitsmeldungen vom BUND-Lemgo

## Material und Methoden

### Probenaufbereitung:

- Entkernen und vierteln von 15 Äpfeln je Sorte
- Homogenisieren von gegenüberliegenden Apfelvierteln mit einem Tischkutter Typ Robot Coupe R3 3000 unter Zugabe von 500 mg/kg Ascorbinsäure
- Einwaage von 5 g Apfelmaische in 100 ml Methanol

### Bestimmung:

- **HPLC:** Shimadzu Niederdruckgradientensystem, Zorbax Eclipse RP C18 Säule, Detektion mittels DAD bei 280, 324, 360 und 520 nm; Fließmittel ACN/0,01 M Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-Lösung
- Injektionsvolumen 10 µL
- **Folin-Ciocalteu:** Shimadzu UV/Vis Spektralphotometer Typ UV mini 1240, Detektion 720 nm; Standard Gallussäure

## Danksagung

Unser Dank gilt dem BUND-Lemgo und Herrn Hennebrüder für die Unterstützung dieser Arbeit.

## Korrespondenz

Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
Institut für Lebensmitteltechnologie NRW  
Prof. Jürgen Zapp ; B.Sc. Thomas Bernert  
Liebigstraße 87 - 32657 Lemgo  
Email: juergen.zapp@hs-owl.de; bernertthomas@teleos-web.de

## Ausgewählte Ergebnisse:

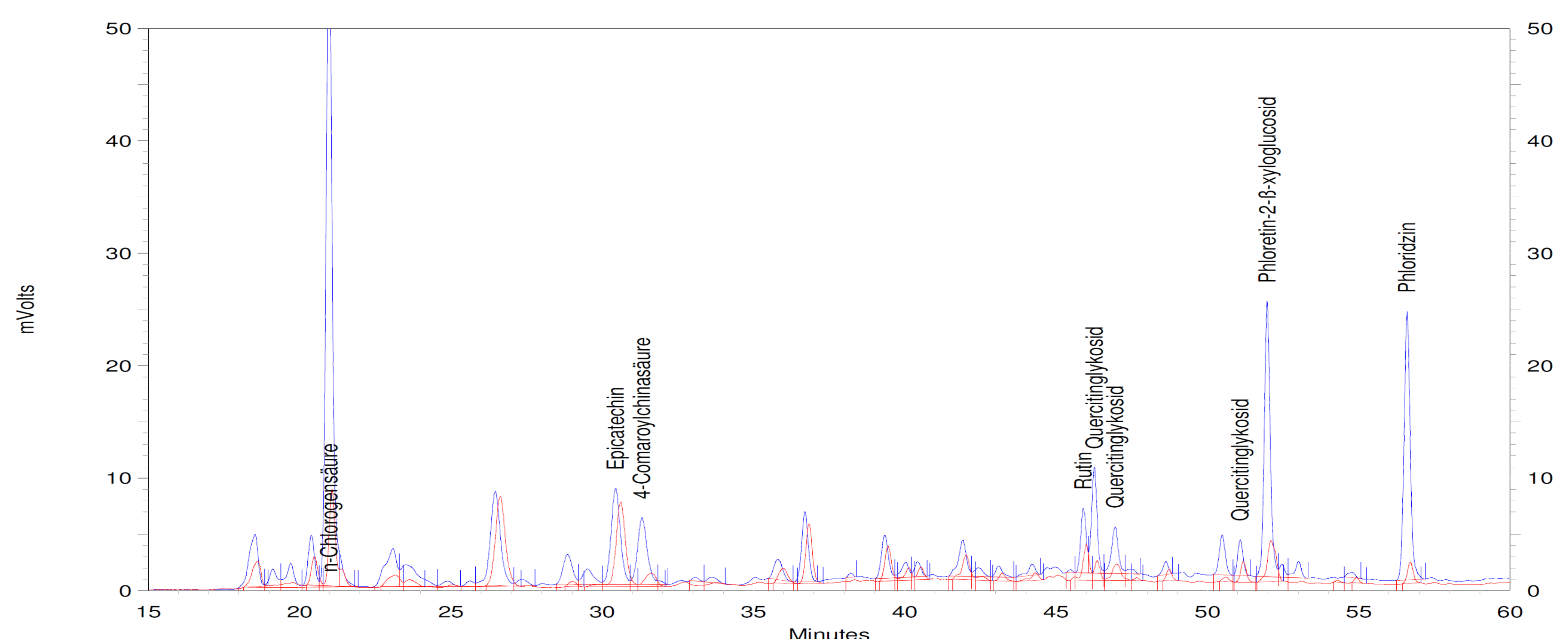


Abb. 3: Nachgewiesene Polyphenole bei den Apfelsorten Goldparmäne (blau) und Golden Delicious (rot)

Tab.1: Polyphenolgehalte ausgewählter Apfelsorten [mg/kg]

Sorte	5-CQA	4-CouQA	EC	Rutin	Quer-Gly	Phl-2-β	Phl	Σ
Roter Boskoop	477	17	187	75	37	47	99	938
Roter Eisenapfel	671	7	206	18	61	39	28	1030
Goldparmäne	349	11	186	66	88	85	79	909
Braeburn	127	7	133	56	57	21	20	414
Golden Delicious	70	3	174	54	61	27	14	402
Granny Smith	38	3	84	18	26	15	9	193

5-CQA = n-Chlorogensäure, 4-CouQA = 4-Coumaroylchinasäure, EC = Epicatechin, QuerGly = Quercetinglykoside, Phl-2-β = Phloretin-2-β-xyloglucosid, Phl = Phloridzin

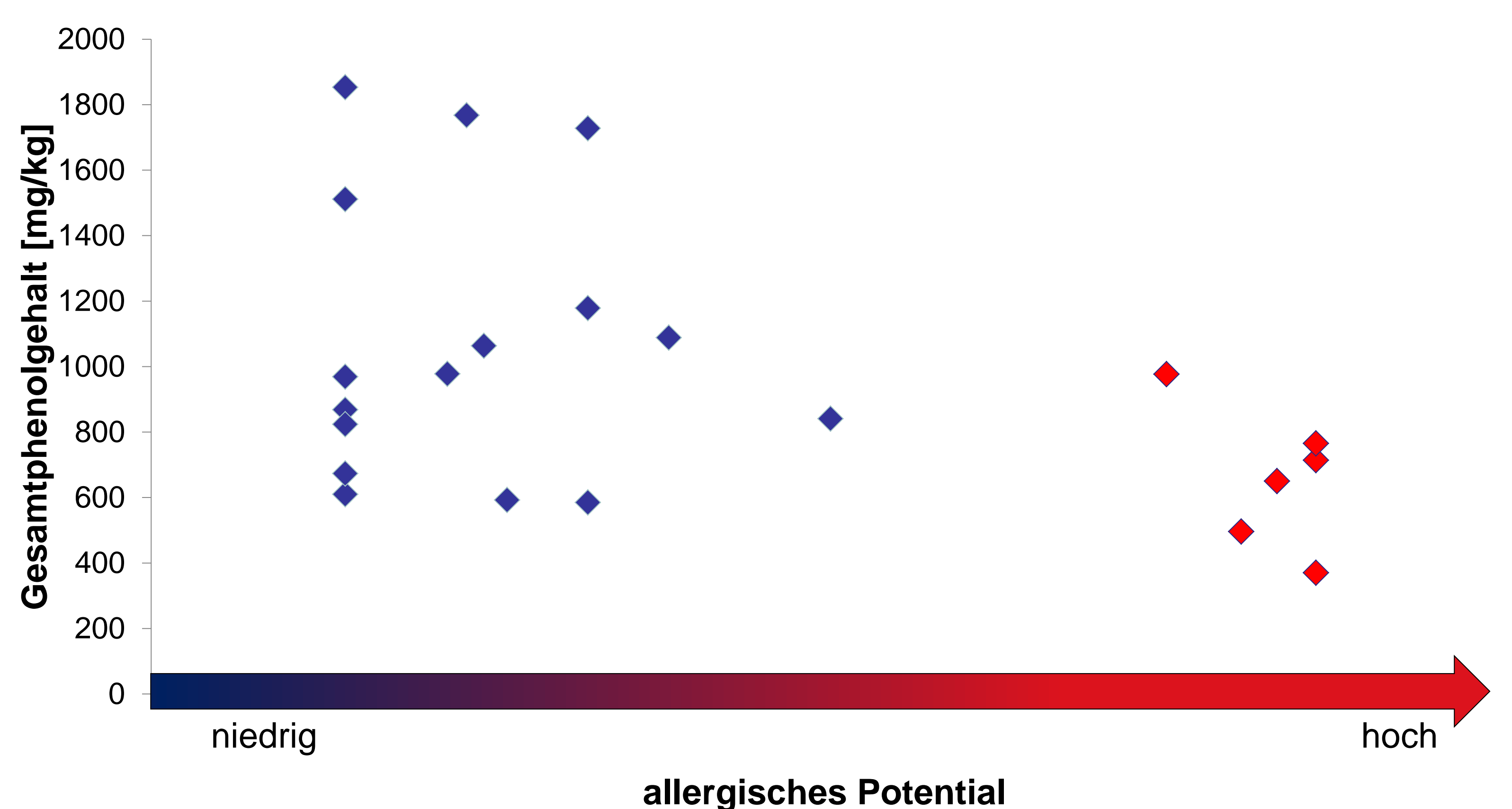


Abb.3: Korrelation zwischen dem allergischen Potential und dem Gesamtphenolgehalt

## Fazit:

- Es können in allen Apfelsorten Polyphenole nachgewiesen und quantifiziert werden. Hauptkomponente ist in allen Sorten die n-Chlorogensäure.
- In den alten Apfelsorten sind die Gehalte an n-Chlorogensäure, 4-Coumaroylchinasäure, Phloretin-2-β-xyloglucosid und Phloridzin deutlich höher als in den neuen Apfelsorten.
- Eine statistische Auswertung zeigt eine Korrelation zwischen den Polyphenolgehalten, insbesondere des n-Chlorogensäuregehalts, und den Verträglichkeitsangaben des BUND-Lemgo.